

A 122

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|---|-----------|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation 4 : F16B 13/04 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/ 02036 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. März 1989 (09.03.89) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE88/00480 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. August 1988 (04.08.88) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 29 330.3 (32) Prioritätsdatum: 2. September 1987 (02.09.87) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): UPAT GMBH & CO. [DE/DE]; Freiburger Straße 9, D-7830 Emmendingen (DE). (72) Erfinder;und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : FRISCHMANN, Albert [DE/DE]; Hürnheimweg 3, D-7832 Kenzingen (DE). RINKLAKE, Manfred [DE/DE]; Grundackerstraße 6, D-7830 Emmendingen 14 (DE). BERNAUER, Erich [DE/DE]; Bertastraße 16, D-7887 Laufenburg-Hochsal (DE). | | (74) Anwalt: RACKETTE, Karl; Kaiser-Joseph-Straße 179, Postfach 13 10, D-7800 Freiburg (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> |

(54) Title: EXPANDING FASTENER

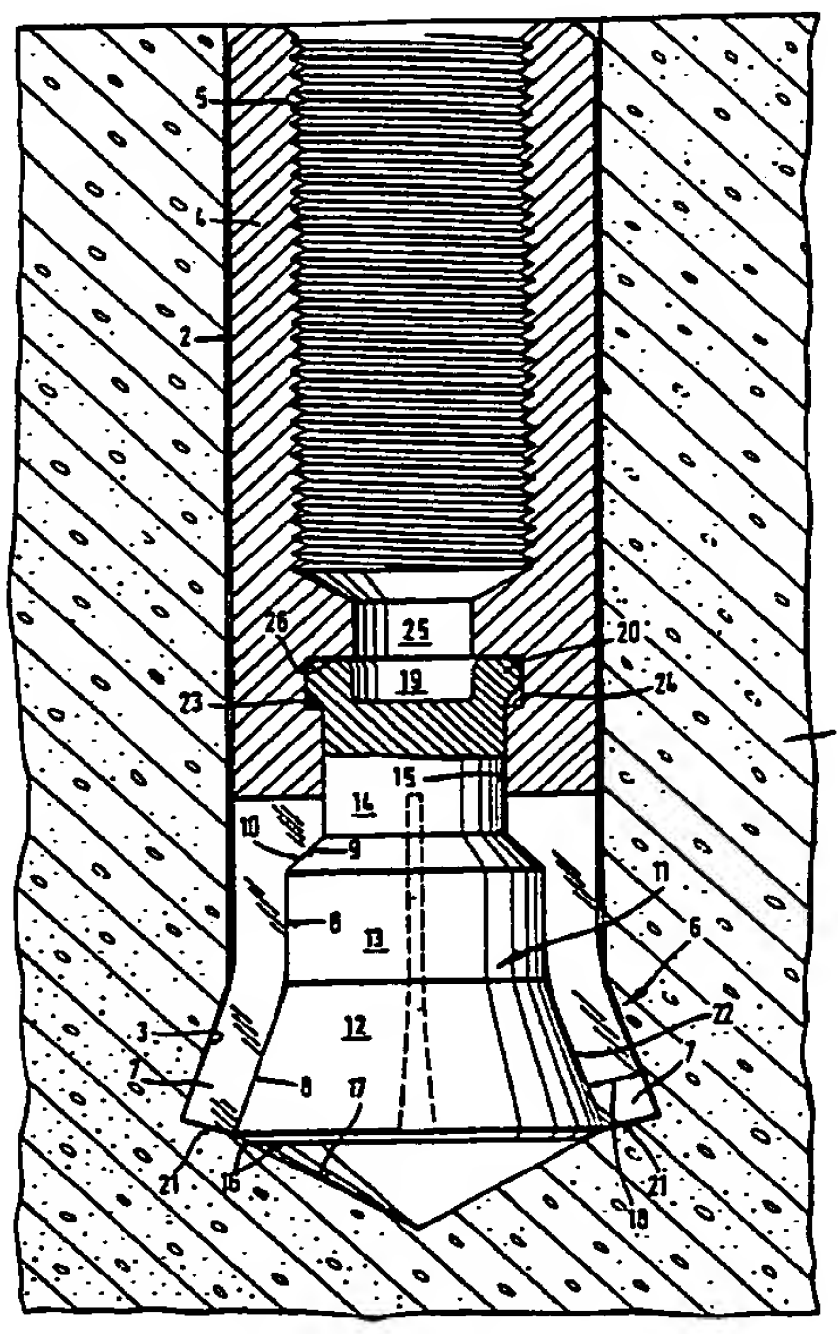
(54) Bezeichnung: SCHLAGANKER

(57) Abstract

An expanding fastener has a shaft (4) which at its front end passes into an axially slotted expanding region (6) with a plurality of expanding ridges. The expanding ridges (7) can be expanded over an expanding element (11, 12) which can be driven into the expanding region (6). The expanding element (11) has a cylindrical pin (4) at the rear end of which is an outwardly distortable collar (20). When the expanding fastener is driven in, the collar (20) comes into contact with a rear wall (26) of a rivet chamber and is thereby distorted into an annular ring so that the expanding element (11) is riveted into the rivet chamber and prevented from falling out of the expanding region (6).

(57) Zusammenfassung

Ein Schlaganker verfügt über einen Schaft (4), der an seinem vorderen Ende in einen axial geschlitzten Spreizbereich (6) mit mehreren Spreizschenkeln übergeht. Die Spreizschenkel (7) sind über einen in den Spreizbereich (6) eintreibbaren Spreizkörper (11, 12) aufweitbar. Der Spreizkörper (11) verfügt über einen zylindrischen Zapfen (4), der an seinem rückwärtigen Ende mit einem nach außen verformbaren Kragen (20) versehen ist. Der Kragen (20) kommt beim Einschlagen des Ankers in Eingriff mit einer Rückwand (26) einer Nietkammer und wird dabei zu einer Ringwulst verformt, so daß der Spreizkörper (11) in der Nietkammer (23) vernietet wird und vor dem Herausfallen aus dem Spreizbereich (6) gesichert ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich
AU Australien
BB Barbados
BE Belgien
BG Bulgarien
BJ Benin
BR Brasilien
CF Zentrale Afrikanische Republik
CG Kongo
CH Schweiz
CM Kamerun
DE Deutschland, Bundesrepublik
DK Dänemark
FI Finnland

FR Frankreich
GA Gabun
GB Vereinigtes Königreich
HU Ungarn
IT Italien
JP Japan
KP Demokratische Volksrepublik Korea
KR Republik Korea
LI Liechtenstein
LK Sri Lanka
LU Luxemburg
MC Monaco
MG Madagaskar
ML Mali

MR Mauritien
MW Malawi
NL Niederlande
NO Norwegen
RO Rumänien
SD Sudan
SE Schweden
SN Senegal
SU Soviet Union
TD Tschad
TG Togo
US Vereinigte Staaten von Amerika

Schlaganker

Die Erfindung betrifft einen Schlaganker mit einem Schaft, der an seinem vorderen Ende in einen axial geschlitzten Spreizbereich mit mehreren Spreizschenkeln übergeht, die durch einen in den Spreizbereich ein-treibbaren Spreizkörper aufweitbar sind, der durch eine entlang seinem Umfang umlaufende Ringwulst gegen axiales Verschieben im Spreizbereich nach dem Setzvorgang gesichert ist.

Ein derartiger Schlaganker ist in der DE-OS 26 52 630 beschrieben und verfügt über einen Spreizkörper mit einer entlang seinem Umfang umlaufenden Ringwulst, die beim Einschlagen des Spreizkörpers in den Spreizbereich in eine auf der Innenseite der Spreizschenkel vorge-sehene Ausnehmung einrasten kann. Damit das Einrasten erfolgen kann, ist es erforderlich, die Spreizschenkel um den Auftrag der Ringwulst auf dem Spreizkörper zu überdehnen. Nach dem Überdehnen federn die Spreiz-schenkel zurück und legen die Ringwulst fest. Die bekannte Vorrichtung gestattet es zwar, das Zurückgleiten des Konus, wodurch die Verankerung lose wird, zu verhindern, jedoch muß beim Setzvorgang der Spreiz-bereich mit großer Kraft überspreizt werden. Durch das Zurückfedern der Spreizlamellen reduziert sich am Spreizanker die für die Abtragung einer Last notwendige Druckspannung in einem zylindrischen Bohrloch.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Schlaganker der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem ein Zurückgleiten des Spreizkörpers ohne ein Überspreizen der Spreizschenkel erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Spreizkörper an seinem hinteren Ende einen radial nach außen verformbaren Kragen aufweist.

Der radial verformbare Kragen wird dadurch hergestellt, daß am hinteren Ende im Spreizkörper eine Ausnehmung, insbesondere eine zylindrische oder keilförmige Ausnehmung, eingebracht wird, so daß der verbleibende Ringmantel geschwächt ist und durch eine axial einwirkende Kraft nach außen verformt werden kann.

Die Verformung des Kragens kann beispielsweise mit dem Einschlagzapfen eines Setzwerkzeuges erfolgen, das durch eine Innenbohrung im Schaftteil des Schlagankers eingeführt wird. Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine umlaufende Schulter vorgesehen, gegen die der Kragen vernietet wird. Statt die Vernietung mit einem Hilfswerkzeug durchzuführen, ist es auch möglich, diese mit Hilfe einer Befestigungsschraube zu bewirken, die direkt oder über ein Zwischenteil auf den Kragen einwirkt. Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist im Schaftteil des Schlagankers eine Nietkammer vorgesehen, die mit ihrer Rückwand die Gestalt eines Nietringes hat, gegen den der Kragen zur Anlage kommt, wenn der Spreizanker mit seinem Spreizbereich über den Spreizkörper geschlagen wird.

Weitere Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

| | |
|---------------------|--|
| Fig. 1a und Fig. 1b | ein erstes Ausführungsbeispiel eines aus Stahl herstellbaren Schlagankers gemäß der Erfindung in zwei Vertikalschnitten, |
|---------------------|--|

- Fig. 2a und Fig. 2b ein weiteres Ausführungsbeispiel eines aus Stahl herstellbaren Schlagankers in zwei Vertikalschnitten,
- Fig. 3a und Fig. 3b ein Ausführungsbeispiel eines aus Messing herstellbaren Schlagankers gemäß der Erfindung in zwei Vertikalschnitten und
- Fig. 4a und Fig. 4b einen Schlaganker gemäß Fig. 3a und Fig. 3b mit einem abgewandelten Spreizkörper in einer der Fig. 3a und Fig. 3b entsprechenden Darstellung.

Als erstes Ausführungsbeispiel eines vorkomplettierten Schlagankers mit einer Konussicherung ist in der Fig. 1a ein Schlaganker zu Beginn des Einschlagvorgangs und in Fig. 1b am Ende des Einschlag- oder Setzvorganges dargestellt. Im Befestigungsmaterial 1 wird vor dem Einsetzen des Schlagankers eine Bohrung 2 eingebracht, die im Bohrlochtiefsten einen konischen Hinterschnitt 3 aufweist. Die Tiefe der Bohrung 2 und die axiale Ausdehnung sowie der Konuswinkel des Hinterschnittes 3 sind auf die Abmessungen der verschiedenen Teile des Schlagankers abgestimmt.

Der Schlaganker gemäß Fig. 1a und 1b verfügt über einen Schaftteil 4, der mit einem Innengewinde 5 zum Einschrauben einer Befestigungsschraube oder mit einem Außengewinde zum Aufschrauben einer Mutter versehen sein kann. Unabhängig davon, ob der Schaftteil 4 als Außengewindebolzen oder als Innengewindehülse ausgebildet ist, verfügt der Schlaganker an seinem vorderen

Ende über einen Spreizbereich 6 mit mehreren Längsschlitten, durch die Spreizschenkel 7 gebildet sind, die bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 und 2 über den größten Teil ihrer Längen konstante Wandstärken aufweisen. Der von den Spreizschenkeln 7 radial umschlossene Spreizraum 8 hat somit zunächst im wesentlichen eine zylinderförmige Gestalt. Im Wurzelbereich der Spreizschenkel 7 verringert sich der Durchmesser des Spreizraumes 8, wodurch eine Schaftanschlagschräge 9 gebildet wird, gegen die eine Spreizkörperanschlagschräge 10 eines Spreizkörpers 11 zur Anlage kommt, wenn der Spreizkörper 11 bis in die in Fig. 1b dargestellte Endstellung gelangt. Dann wird der untere Teil des Spreizraumes 8 konisch aufgeweitet.

Der Spreizkörper 11 verfügt über einen sich nach vorne erweiternden Spreizkonus 12, der in einen zylindrischen Bund 13 übergeht. Der Durchmesser des zylindrischen Bundes 13 ist gleich dem oder nur geringfügig größer als der Durchmesser des Spreizraumes 8, so daß es möglich ist, zur Vorkomplettierung des Spreizankers den Spreizkörper 11 zwischen die Spreizschenkel 7 einzuklemmen. Der zylindrische Bund 13 geht über die Spreizkörperanschlagschräge 10 in einen zylindrischen Zapfen 14 über, dessen Durchmesser etwas kleiner als der Durchmesser des zylindrischen Bundes 13 ist. In der Nähe der Wurzeln der Spreizschenkel 7 ist im Schlaganker ein zylindrischer Führungsabschnitt 15 vorgesehen, dessen Durchmesser im wesentlichen dem Durchmesser des zylindrischen Zapfens 14 entspricht und diesen gleitend führt.

Wenn der mit dem Spreizkörper 11 vorkomplettierte Schlaganker in die Bohrung 2 eingetrieben wird, gelangt der Spreizkonus 12 mit seiner Stirnfläche 16 gegen den

Bohrlochgrund 17 zur Anlage. Um den Mantel des Spreizkonus 12 erstreckt sich infolge des konischen Hinterschnitts 3 ein konischer Ringraum 18 (Fig. 1a).

Der zylindrische Zapfen 14 ragt mit seinem hinteren Ende in den zylindrischen Führungsabschnitt 15 hinein. Wie man in Fig. 1 erkennen kann, ist am hinteren Ende des zylindrischen Zapfens 14 eine rotationssymmetrische Ausnehmung 19 vorhanden, so daß ein Rohrstutzen oder Kragen 20 gebildet ist.

Beim Eintreiben des Schaftteils 4 in Richtung auf den Bohrlochgrund 17 wird der Spreizkörper 11 durch den zylindrischen Bund 13 und den zylindrischen Führungsabschnitt 15 geführt und zunächst so weit in den Spreizraum 8 eingetrieben, bis die vorderen Enden 21 der Spreizschenkel 7 gegen den Konusmantel 22 zur Anlage kommen. Beim weiteren Eintreiben erfolgt daher ein Aufspreizen der Spreizschenkel 7 in den konischen Ringraum 18, wobei der Kragen 20 durch den zylindrischen Führungsabschnitt 15 in eine Nietkammer 23 gelangt, deren Durchmesser größer als der Durchmesser des zylindrischen Führungsabschnitts 15 ist, so daß auf der von den Spreizschenkeln 7 wegweisenden Seite eine umlaufende Schulter 24 gebildet ist.

Die Nietkammer 23 hat im wesentlichen eine zylindrische Gestalt und ist an dem der Schulter 24 gegenüberliegenden Ende entweder geschlossen oder insbesondere, wenn der Schaftteil 4 als Innengewindehülse ausgebildet ist, mit einer Kontrollbohrung 25 versehen, deren Durchmesser kleiner als der Durchmesser des Kragens 20 des Spreizkörpers 11 ist, so daß beim Eintreiben des Schlagankers vor dem völligen Aufspreizen der Spreizschenkel 7 ein Anschlagen der Rückwand 26 der Niet-

kammer 23 gegen das im Querschnitt rohrförmige Ende des Kragens 20 erfolgt. Wenn ausgehend von dieser, in der Zeichnung nicht dargestellten Zwischenposition ein weiteres Vortreiben des Schaftteils 4 erfolgt, wird gleichzeitig mit einem weiteren Aufspreizen der Spreizschenkel 7 ein Verformen des rohrförmigen Kragens 20 in der in der Fig. 1b dargestellten Weise bewirkt. Diese Verformung führt zu einer Umbördelung oder Vernietung des Kragens 20 in der Nietkammer 23. Wenn die Spreizkörperanschlagschräge 10 mit der Schaftanschlagschräge 9 in Berührung kommt, hat der Kragen 20 die in Fig. 1b dargestellte Durchmesserergrößerung erfahren. Infolge dieser Vernietung und der umlaufenden Schulter 24 ist somit eine Selbstsicherung des Spreizkörpers 11 verwirklicht, der durch die umlaufende Schulter 24 und den gestauchten Kragen 20 gehindert ist, aus dem Spreizraum 8 infolge von Erschütterungen oder sonstigen Einwirkungen herauszufallen.

Fig. 2a und Fig. 2b zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel des Ankers mit der vernietbaren Konus-sicherung, wobei für gleiche oder gleichartig wirkende Bauteile die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet worden sind. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 erfolgt beim Schlaganker gemäß Fig. 2 ein Verformen des Kragens 20 mit Hilfe eines Setzwerkzeuges 30 und nicht mit der Rückwand der Nietkammer 23. Eine Vernietung des Kragens 20 kann dabei während des Spreizens der Spreizschenkel 7 oder in einem getrennten Arbeitsgang nach dem Spreizen des Spreizschenkel 7 mit Hilfe des Setzwerkzeuges 30 erfolgen, durch das der Kragen 20 gegen die umlaufende Schulter 24 vernietet wird.

Man erkennt in Fig. 2a und Fig. 2b außerdem eine Abwandlung für die Form des Spreizkörpers 11, wobei der Spreizkörper 1 einen Spreizkonus 12 aufweist, der direkt in den zylindrischen Zapfen 14 übergeht, weshalb sowohl die Schaftanschlagschräge 9 als auch die Spreizkörperanschlagschräge 10 nicht vorgesehen sind.

Das Setzwerkzeug 30 verfügt über einen Einschlagzapfen 31, dessen Durchmesser kleiner als der Durchmesser des Innengewindes 5 und mindestens gleich groß wie der Durchmesser des zylindrischen Zapfens 14 des Spreizkörpers 11 ist.

Die in den Figuren 3a und 3b und 4a und 4b dargestellten Schlaganker sind für die Verankerung in zylindrischen Bohrungen 42 vorgesehen. Die Schlaganker gemäß den Figuren 3 und 4 verfügen jeweils über ein Schaftteil 44, das als Innengewindehülse ausgebildet ist. Das vordere Ende des Schaftteils 44 ist mehrfach geschlitzt und bildet Spreizschenkel 47, die einen sich nach vorne konisch verjüngenden Spreizraum 48 umschließen. Das Innengewinde 45 kann sich abweichend von der Darstellung in der Zeichnung bis in den Spreizraum 48 erstrecken, wobei es im zylindrischen Abschnitt des Spreizraums 48 eine Innenprofilierung bildet (nicht dargestellt).

Der Spreizraum 48 dient zur Aufnahme eines Spreizkörpers 51, der sich im Gegensatz zum Spreizkörper 11 nach vorne hin verjüngt. Am hinteren Ende verfügt der Spreizkörper 51 über einen zylindrischen Teil 54, in dem eine Ausnehmung 59 vorgesehen ist. Der die Ausnehmung 59 rohrförmig umgebende Kragen 60 ist zur Transportsicherung (gegen Herausfallen) mit einer Rändelung 74 versehen, welche vorzugsweise nach dem Einbringen

des Spreizkörpers 51 in den Schaftteil 44 geschlagen wird.

Gegenüber dem Spreizkörper 51 gemäß Fig. 3a, b verfügt der Schlaganker gemäß Fig. 4a, b über einen Spreizkörper 71, der als Stufenkonus mit drei Zylinderzapfenabschnitten 75, 76, 77 versehen ist. In Richtung auf das vordere Ende des Spreizkörpers 71 verjüngen sich die Durchmesser der Zylinderzapfenabschnitte 75, 76, 77.

Das Setzen der in den Figuren 3a, b und 4a, b dargestellten Schlaganker erfolgt durch Vortreiben der Spreizkörper 51 bzw. 71 nach dem Einsetzen der Schlaganker in die zylindrischen Bohrungen 42. Das Vortreiben der Spreizkörper 51, 71 kann mit Hilfe eines in der Zeichnung nicht dargestellten Schlagwerkzeuges oder aber durch Auflaufen der in das Innengewinde 45 einzudrehenden Befestigungsschraube bewirkt werden. Dabei ist es auch möglich, zwischen der Befestigungsschraube und dem Spreizkörper 51, 71 ein Zwischenstück vorzusehen, das sich durch den Schaftteil 44 bis zum Kragen 60 erstreckt.

Beim Vortreiben des Spreizkörpers 51 oder 71 erfolgt ein Aufweiten der Spreizschenkel 47 und gleichzeitig ein Stauchen des Kragens 60. Das Stauchen des Kragens 60 bewirkt ein Vernieten des Spreizelementes im Bereich des größten Durchmessers im Innern des Spreizraumes 48. Wie man in der Zeichnung erkennt, weitet sich der Spreizraum 48 im Bereich des aufgeweiteten Kragens 60 etwas auf, so daß der größte Innendurchmesser entlang der Berührungslinie 78 zwischen dem aufgeweiteten Kragen 60 und dem aufgeweiteten Spreizraum 48 vorhanden ist. Ausgehend von der in Umfangsrichtung umlaufenden

Berührungslinie 78 verjüngt sich der Durchmesser des Spreizraumes 48 in axialer Richtung nach vorne und nach hinten. Aus diesem Grunde bewirkt der aufgeweitete Kragen 60 ebenfalls eine Konussicherung des Spreizkörpers 51 bzw. des Spreizkörpers 71.

Während der Spreizkörper 51 entlang seiner Konusfläche gleichmäßig gegen die Konusfläche des Spreizraumes 48 anliegt, erfolgt beim Spreizkörper 71 eine radiale Verklemmung und ringförmige Deformation der Zylinderzapfenabschnitte 75, 76 und 77 entlang den jeweils stirnseitig umlaufenden Kanten.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schlaganker mit einem Schaft, der an seinem vorderen Ende in einen axial geschlitzten Spreizbereich mit mehreren Spreizschenkeln übergeht, die durch einen in den Spreizbereich eintreibbaren Spreizkörper aufweitbar sind, der durch eine entlang seinem Umfang umlaufende Ringwulst gegen axiales Verschieben im Spreizbereich nach dem Setzvorgang gesichert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkörper (11, 51, 71) an seinem hinteren Ende einem radial nach außen verformbaren Kragen (20, 60) aufweist.
2. Schlaganker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (20, 60) in eine Innenprofilierung (45, 23, 24) im Schaftteil (4) oder Spreizbereich (48) eindrückbar ist.
3. Schlaganker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenprofilierung die Verlängerung eines Innengewindes (45) durch den Schaft (44) ist.
4. Schlaganker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkörper (11) an seinem hinteren Ende durch einen zylindrischen Zapfen (14) mit einer sich axial erstreckenden Ausnehmung (19) verlängert ist und daß die Innenprofilierung eine Ringschulter (24) ist, deren Innendurchmesser im wesentlichen dem Zapfendurchmesser entspricht.

5. Schlaganker nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringschulter (24) ein Vernietungsring (26) zugeordnet ist, dessen Innendurchmesser kleiner als der Durchmesser des zylindrischen Zapfens (14) und kleiner als der Innendurchmesser der Ringschulter (24) ist, so daß er beim Einschlagen des Schlagankers gegen den Kragen (20) zur Anlage kommt.
6. Schlaganker nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (4) eine Durchgangsbohrung aufweist, durch die ein Setzwerkzeug (30, 31) bis zur Anlage gegen den Zapfen (14) vortreibbar ist.
7. Schlaganker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (14) über einen zylindrischen Bund (13) mit dem sich nach vorne erweiternden Spreizkonus (12) des Spreizkörpers (11) verbunden ist und daß am Übergang vom zylindrischen Bund (13) zum Zapfen (14) eine Spreizkörperanschlagschräge (10) vorgesehen ist, die bei voll eingetriebenem Spreizkörper (11) gegen eine zugeordnete Schaftanschlagschräge (9) im Bereich der Wurzeln der Spreizschenkel (7) anliegt.
8. Schlaganker nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizschenkel (7) eine konstante Wandstärke aufweisen und der Spreizkörper (11) sich nach vorne konisch erweitert.

9. Schlaganker nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke der Spreizschenkel (47) zum vorderen Ende hin zunimmt.
10. Schlaganker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkörper ein sich nach vorne verjüngender Konus (51, 71) ist.
11. Schlaganker nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkörper (71) mehrere zylindrische Abschnitte (75, 76, 77) aufweist, deren Durchmesser zum vorderen Ende hin jeweils abnehmen.

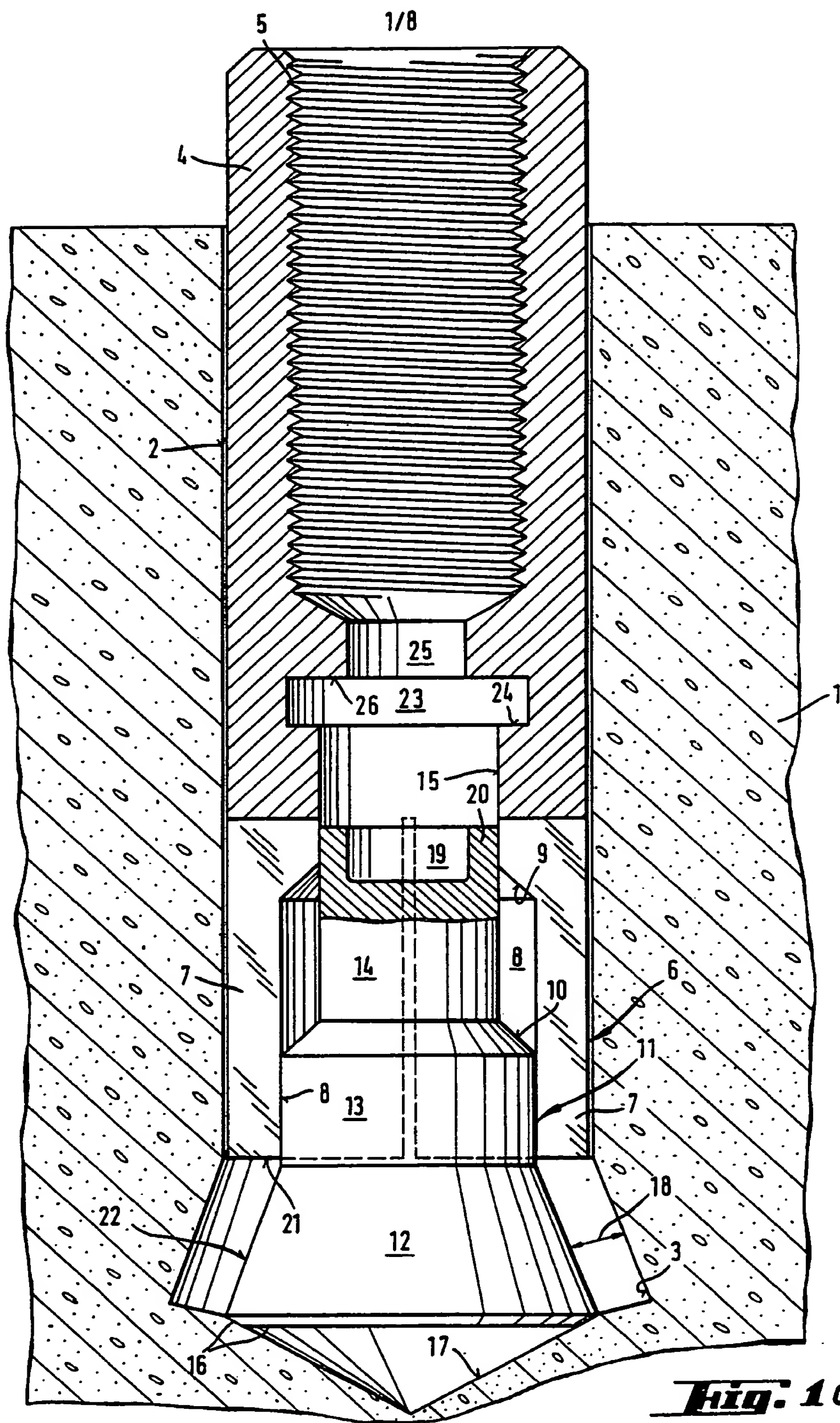


Fig. 1a

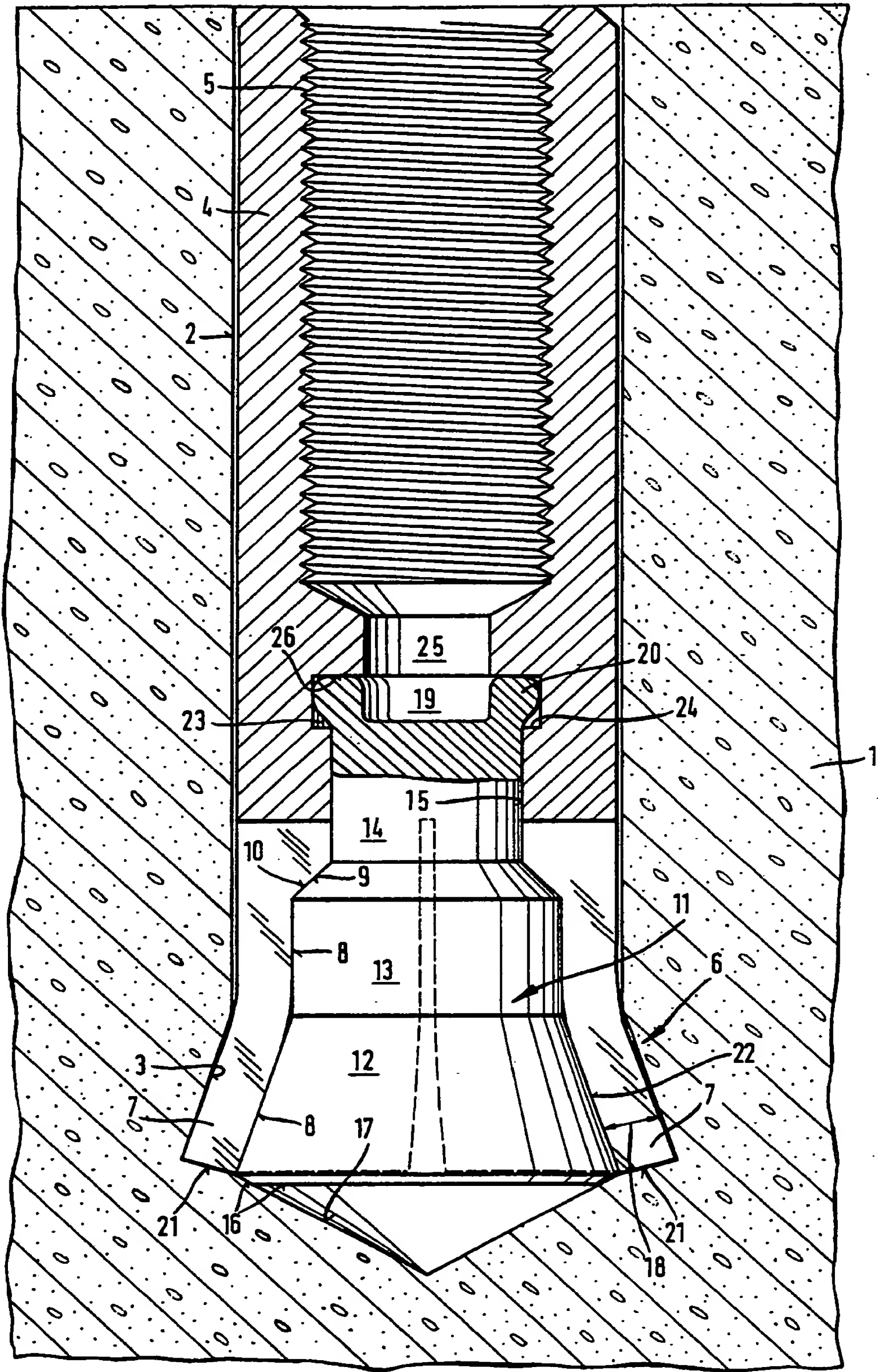


Fig. 1b

3/8

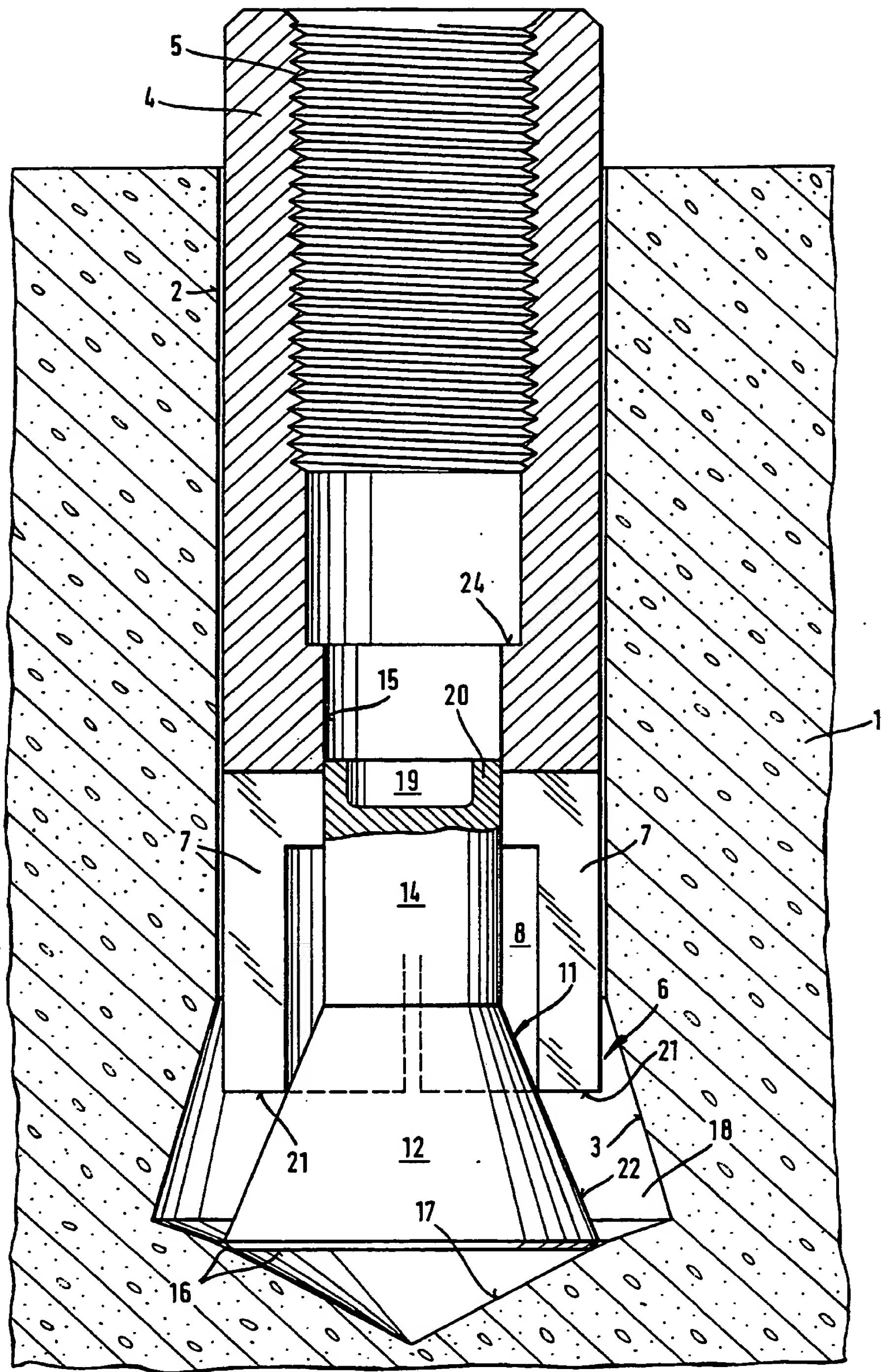


Fig. 2a

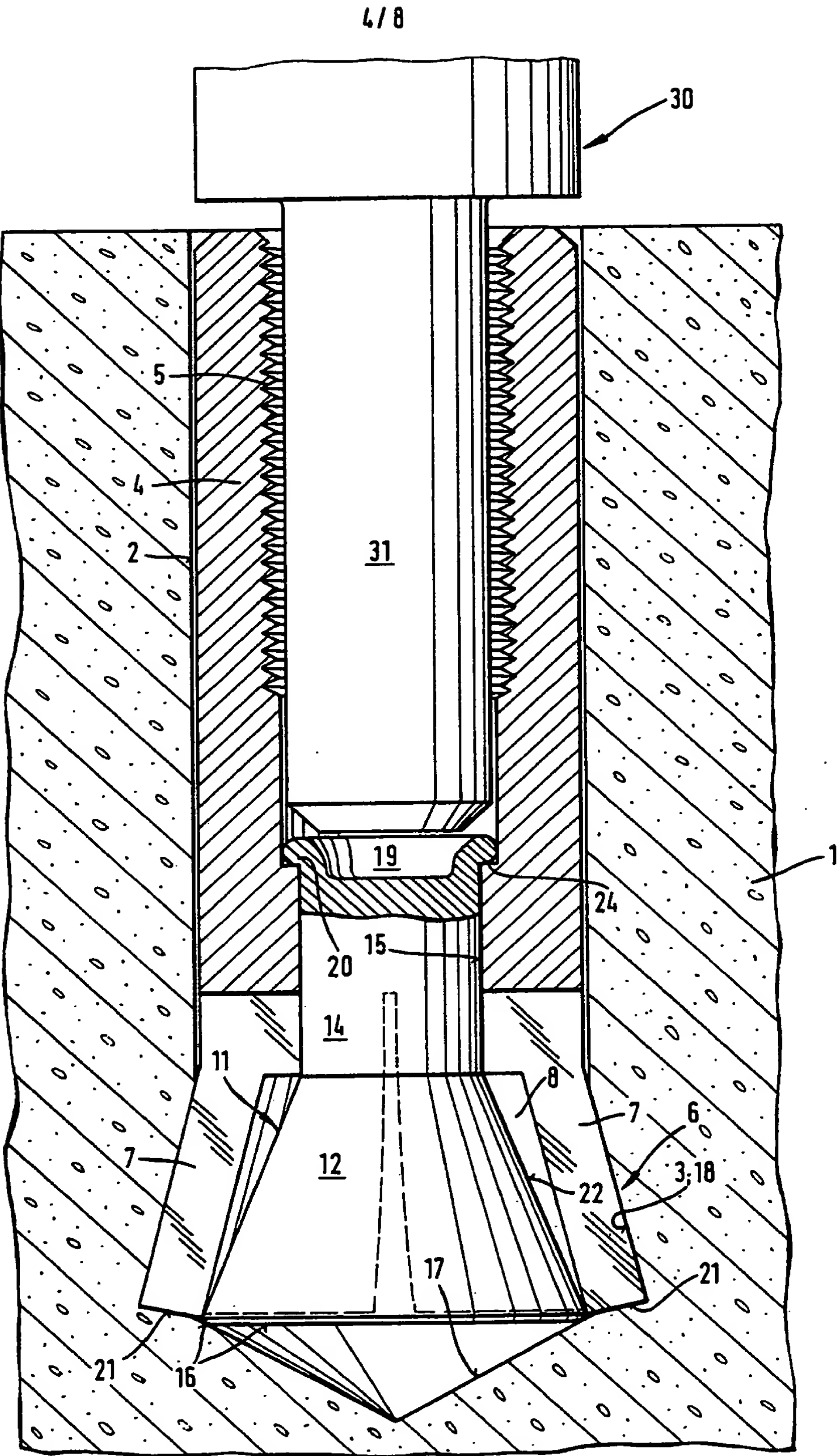


Fig. 2b

6/8

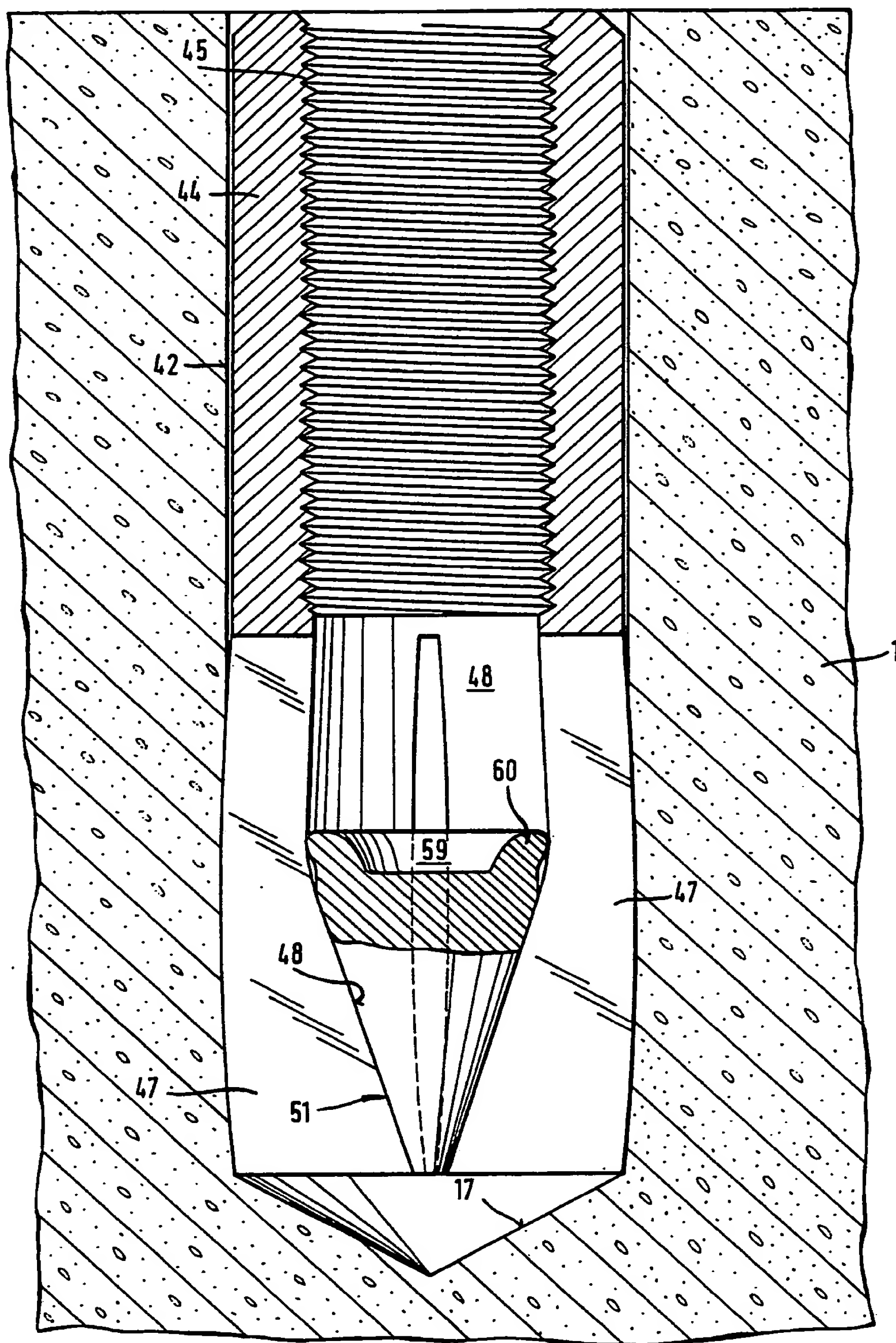
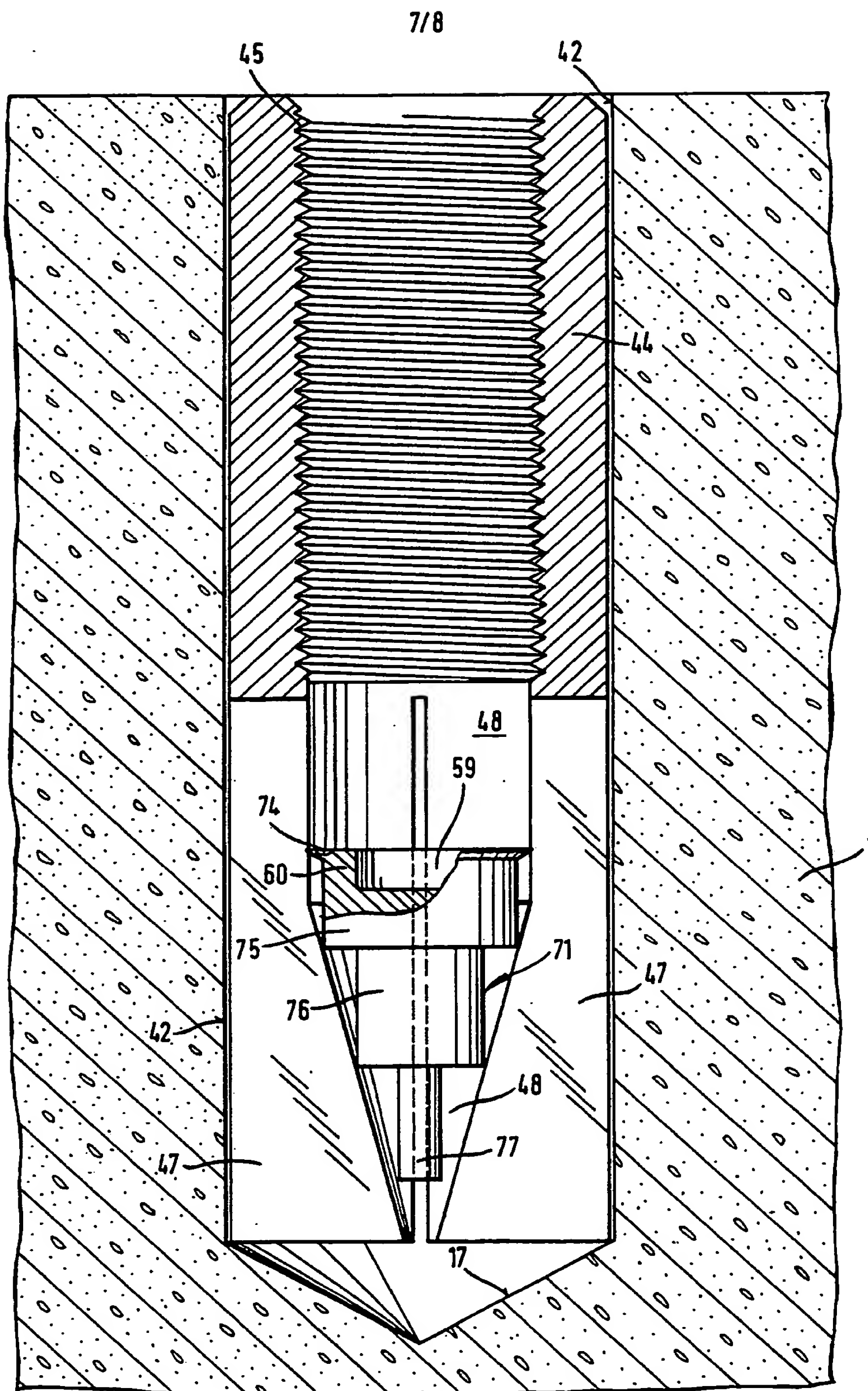


Fig. 3b

**Fig. 4a**

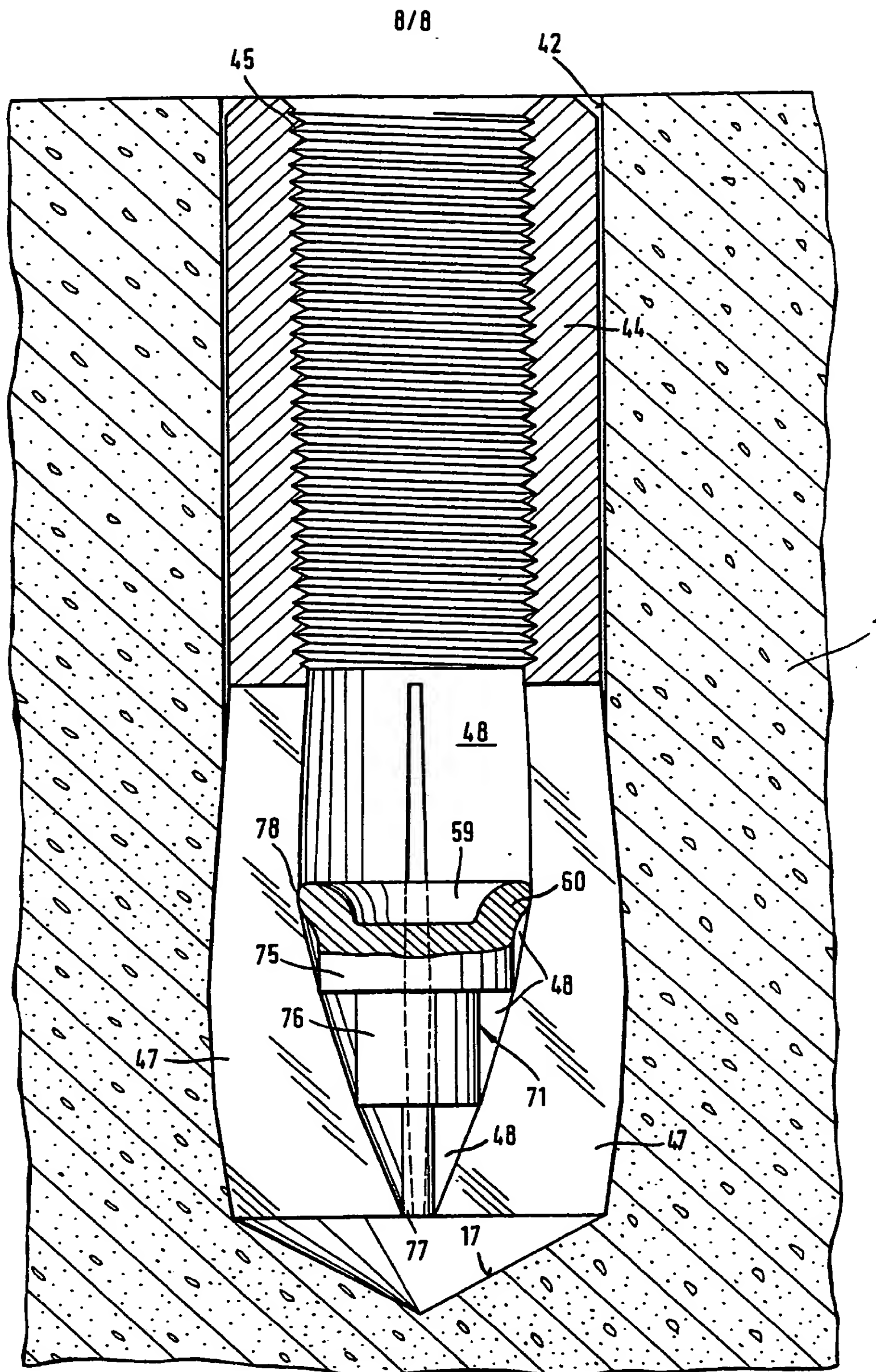


Fig. 4b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 88/00480

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC | | |
| Int.Cl. ⁴ ; F 16 B 13/04 | | |
| II. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum Documentation Searched ⁷ | | |
| Classification System | Classification Symbols | |
| Int.Cl. ⁴ ; | F 16 B | |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched * | | |
| | | |
| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT * | | |
| Category * | Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² | Relevant to Claim No. ¹³ |
| X | EP, A, 0249731 (FISCHERWERKE ARTHUR FISCHER GmbH & CO. KG) 23 December 1987, see column 3, lines 1-36; figures 1-3 | 1-6 |
| Y | -- | 9,10 |
| Y | FR, A, 1264205 (GLAREX AG) 8 May 1961, see left column, paragraph 1 - right column, paragraph 2; figures 1-3 | 9,10 |
| A | DE, A, 2652630 (TORNADO) 24 May 1978 (cited in the application) | |
| A | US, A, 4073212 (L. LERICH) 14 February 1978 | |
| A | US, A, 4475329 (ARTHUR FISCHER) 9 October 1984 | |
| ----- | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div> | | |
| IV. CERTIFICATION | | |
| Date of the Actual Completion of the International Search | Date of Mailing of this International Search Report | |
| 24 November 1988 (24.11.88) | 13 December 1988 (13.12.88) | |
| International Searching Authority | Signature of Authorized Officer | |
| European Patent Office | | |

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**


DE 8800480
SA 23622

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 06/12/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP-A- 0249731 | 23-12-87 | DE-A- 3620099 | 17-12-87 |
| | | JP-A- 62297519 | 24-12-87 |
| | | US-A- 4770580 | 13-09-88 |
| ----- | | | |
| FR-A- 1264205 | | NL-C- 106955 | |
| | | NL-A- 248077 | |
| | | GB-A- 938011 | |
| | | CH-A- 371242 | |
| | | DE-A- 1174961 | |
| ----- | | | |
| DE-A- 2652630 | 24-05-78 | | |
| ----- | | | |
| US-A- 4073212 | 14-02-78 | | |
| ----- | | | |
| US-A- 4475329 | 09-10-84 | | |
| ----- | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 88/00480

| | | |
|---|--|---|
| I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ | | |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4. F 16 B 13/04 | | |
| II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷ | | |
| Klassifikationssystem | Klassifikationssymbole | |
| Int. Cl. 4 | F 16 B | |
| Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸ | | |
| | | |
| III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ | | |
| Art* | Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹² | Betr. Anspruch Nr. ¹³ |
| X | EP, A, 0249731 (FISCHERWERKE ARTHUR FISCHER GMBH & CO. KG) 23. Dezember 1987, siehe Spalte 3, Zeilen 1-36; Figuren 1-3 | 1-6 |
| Y | -- | 9,10 |
| Y | FR, A, 1264205 (GLAREX AG) 8. Mai 1961, siehe linke Spalte, Absatz 1 - rechte Spalte, Absatz 2; Figuren 1-3 | 9,10 |
| A | DE, A, 2652630 (TORNADO) 24. Mai 1978 (in der Anmeldung erwähnt, -- | |
| A | US, A, 4073212 (L. LERICH) 14. Februar 1978 -- | |
| A | US, A, 4475329 (ARTHUR FISCHER) 9. Oktober 1984 ----- | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist.</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div> | | |
| IV. BESCHEINIGUNG | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 24. November 1988 | | 13 DEC 1988 |
| Internationale Recherchenbehörde | | Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten |
| Europäisches Patentamt | |  P.C.G. VAN DER PUTTEN |

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 8800480
SA 23622

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 06/12/88
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|----------------------------------|
| EP-A- 0249731 | 23-12-87 | DE-A- 3620099 JP-A- 62297519 US-A- 4770580 | 17-12-87 24-12-87 13-09-88 |
| FR-A- 1264205 | | NL-C- 106955 NL-A- 248077 GB-A- 938011 CH-A- 371242 DE-A- 1174961 | |
| DE-A- 2652630 | 24-05-78 | Keine | |
| US-A- 4073212 | 14-02-78 | Keine | |
| US-A- 4475329 | 09-10-84 | Keine | |

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtshlatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82